

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine Palmifolia L. Merr*) TERHADAP KADAR GULA DARAH MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI GLUKOSA

Eka Kumalasari^{1*}, Syifa Maharani¹, Aditya Maulana Perdana Putra²

¹Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

²Universitas Lambung Mangkurat

*Email: ekakumalasari260989@gmail.com

Artikel diterima: 6 Mei 2020; Disetujui: 29 Agustus 2020

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i2.498>

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah kumpulan gejala metabolik disebabkan oleh adanya peningkatan glukosa darah akibat rusaknya sekresi insulin atau resistensi terhadap insulin atau keduanya. Obat diabetes melitus dapat berupa parenteral maupun oral yang dapat menimbulkan efek samping dalam penggunaan jangka panjang seperti diare ringan, kembung, rasa lelah asidosis, gangguan ginjal bahkan hipoglikemik. Untuk mencegah hal tersebut dapat menggunakan pengobatan alternatif yaitu menggunakan daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L) Merr.*). Salah satu kandungan zat aktif yang ada dalam daun bawang dayak adalah flavonoid. Flavonoid mempunyai aktivitas antidiabetes melalui fungsinya sebagai antioksidan.

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan penelitian *pre and post test with control group design*. Mencit yang digunakan berjumlah 25 ekor mencit putih jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kontrol positif (glibenklamid 3 mg/kgBB), ekstrak etanol daun bawang dayak dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB. Pengamatan terhadap penurunan kadar gula darah masing-masing kelompok uji dilakukan pada hari yang sama yaitu dimenit ke-30, 60, dan 90 setelah hiperglikemia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bawang dayak memiliki aktivitas sebagai penurun kadar gula darah pada mencit putih yang diinduksi glukosa.

Kata kunci: Diabetes mellitus, Glibenklamid, Daun bawang dayak, Antidiabetes

ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) is a collection of caused by an increase in blood glucose due to damage to insulin secretion or resistance to insulin or both. Diabetes mellitus medication can be either parenteral or oral which can cause side effects in long-term use such as mild diarrhea, bloating, fatigue acidosis, even hypoglycemic renal impairment. To prevent it can use alternative medicine using Dayak onion (*Eleutherine palmifolia (L) Merr.*). One of the active substances contained in the Dayak onion is the flavonoids. Flavonoids have antidiabetic activity through their functions as antioxidants.*

The research was conducted with research draft pre and post test with control group design. The mice used amounted to 25 male white mice that were divided into 5 groups i.e. negative control (CMC Na 0.5%), control positive (Glibenklamid 3 mg/kgBB), Dayak onion-leaf ethanol extract at a dose of 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB and 200 mg/kgBB. Observations of the decrease in blood sugar levels of each test group were conducted on the same day, 30 minutes, 60 and 90 after hyperglycemia. Results showed that Dayak onion leaves ethanol extract had activity as a lowering of blood sugar levels in glucose-induced white mice

Keywords: *Diabetes mellitus, Glibenklamid, Dayak Onion Leaves, Antidiabetic*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah kumpulan gejala metabolik yang timbul dan disebabkan oleh adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat rusaknya sekresi insulin atau resistensi terhadap insulin atau keduanya (ADA, 2014). Prevalensi penyakit diabetes melitus di Provinsi Kalimantan Selatan menempati peringkat ke-17 dari seluruh provinsi di Indonesia yaitu sebesar 1,8-1,9 % (Kemenkes RI, 2018).

Pengobatan diabetes melitus harus diperhatikan, karena penderita DM memerlukan pengobatan sepanjang hidup untuk mengurangi gejala, mencegah progresivitas penyakit dan mencegah terjadi komplikasi. Obat diabetes melitus dapat berupa suntikan maupun bentuk tablet sintetik yang dapat menimbulkan efek samping dalam penggunaan jangka panjang seperti

diare ringan, kembung, rasa lelah asidosis, gangguan ginjal bahkan hipoglikemik, serta ditinjau dari segi ekonomis pun harganya cukup mahal (Khairunnisa dkk., 2014).

World Health Organization (WHO) merekomendasi penggunaan obat tradisional untuk memelihara kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker. WHO juga mendukung upaya-upaya dalam peningkatan keamanan dan khasiat dari obat tradisional (WHO, 2003).

Salah satu obat tradisional yang digunakan untuk diabetes melitus adalah daun bawang dayak. daun bawang dayak memiliki kandungan senyawa flavonoid (Pratiwi dkk, 2013). Penelitian (Lukacinova *et al.*, 2008) melaporkan bahwa flavonoid mempunyai

aktivitas antidiabetes melalui fungsinya sebagai antioksidan. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin serta dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel dan bahkan meningkatkan sensitivitas insulin (Winarsi dkk., 2013). Menurut Sasmita dkk, (2017) Flavonoid mampu meregenerasi sel beta pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin.

Hingga saat ini belum ada penelitian yang menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol daun bawang dayak terhadap kadar gula darah mencit putih jantan yang diinduksi glukosa, berdasarkan kandungan yang dimiliki daun bawang dayak tersebut maka peneliti ingin membuktikan apakah ekstrak etanol daun bawang dayak mempunyai aktivitas sebagai penurun kadar gula darah mencit putih jantan yang diinduksi glukosa.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan adalah timbangan, rotary evaporator, gelas ukur (pyrex), gelas beaker (pyrex), labu ukur (pyrex), batang pengaduk,

Glukometer Easy Touch GCU, stik glukosa Easy Touch GCU, tabung reaksi (pyrex), spuit (onemed), kanul, bejana, pipet tetes, rak tabung, dan cawan porselin.

Bahan yang digunakan adalah daun bawang dayak, glibenklamid, glukosa, etanol 70%, dan CMC-Na, kertas saring, ammonia, aquadest, H₂SO₄ (P), kalium bikromat dan KOH.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin. Penelitian ini menggunakan rancangan *pre and post test with control group design*. Mencit yang digunakan terdiri dari 5 kelompok perlakuan dengan setiap kelompok terdapat 5 ekor mencit jantan yang berumur 2-3 bulan dengan berat 20-40 g.

Daun bawang dayak sebanyak 1 kg dibersihkan dari kotoran dan dicuci dengan air sampai bersih dan ditiriskan. Keringkan daun di bawah sinar matahari dan ditutup kain hitam. Setelah kering, lakukan sortasi kering dan haluskan daun menggunakan blender sampai menjadi serbuk.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode

maserasi. Rendam simplisia dengan etanol 70% dan diamkan selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk, kemudian saring. Uapkan hasil maserasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C - 50°C. Kemudian pekatkan menggunakan waterbath pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Identifikasi senyawa flavonoid

Ekstrak dilarutkan dengan etanol 70%, kemudian larutan diteteskan di atas kertas saring. Selanjutnya kertas diuapi dengan ammonia. Apabila timbul warna kuning intensif menunjukkan positif flavonoid. Apabila larutan ekstrak ditambah dengan 3 tetes KOH, warna larutan akan menjadi intensif

Pembuatan Larutan Induktor

Induktor (penginduksi) yang digunakan untuk membuat mencit hiperglikemia adalah glukosa. Glukosa yang digunakan yaitu 2 gr/kgBB. Gkukosa dilarutkan dengan aquadest.

Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Ditimbang 500 mg CMC Na, ditaburkan tipis di atas air panas 100

ml dan aduk sampai homogen dan dingin

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Dosis glibenklamid untuk hewan uji adalah 3 mg/kgBB. Maka untuk membuat 5 ml sediaan suspensi glibenklamid dalam CMC Na 0,5% diperlukan glibenklamid sebanyak 21,612 mg kemudian dilarutkan dalam 5 ml CMC Na 0,5%.

Prosedur Pengujian

Sebanyak 25 ekor mencit yang terbagi menjadi 5 kelompok diadaptasikan selama 2 minggu dan diberi pakan standar. Setelah diadaptasi, Mencit diinduksi glukosa sebanyak 2gr/KgBB mencit selama 1 minggu. Sebelum pelaksanaan percobaan ukur kadar gula darah mencit yang sebelumnya telah dipuaskan selama 18 jam dengan tetap diberi minum. Pengukuran ini merupakan pengukuran awal kadar gula darah (To). Segera setelah pengukuran 15 menit, mencit diberi perlakuan. Pemberian perlakuan menggunakan alat suntik yang dilengkapi dengan kanul. Kanul dimasukkan kedalam mulut mencit perlahan-lahan, kemudian

diluncurkan melalui langit-langit kebelakang sampai esophagus.

Pemberian perlakuan sesuai dengan kelompok perlakuan yang terdiri dari : Kelompok I : CMC Na 0,5% 25 ml/kgBB (Kontrol negatif); Kelompok II : Ekstrak etanol daun bawang dayak 50 mg/kgBB ; Kelompok III : Ekstrak etanol daun bawang dayak 100 mg/kgBB ; Kelompok IV : Ekstrak etanol daun bawang dayak 200 mg/kgBB; Kelompok V : Glibenklamid 3 mg/kgBB (Kontrol positif)

Setelah diberi perlakuan, 30 menit kemudian kadar glukosa darah mencit dicek kembali dan dinyatakan sebagai kadar glukosa darah 30 menit setelah perlakuan (T_{30}). Pengukuran kadar glukosa dilakukan kembali pada menit ke-30, 60, dan 90 setelah pembebanan glukosa. Sehingga didapat kadar glukosa darah mencit (T_{30} , T_{60} , T_{90}).

Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan SPSS for Windows Release 17.0. Untuk analisis statistik data normal menggunakan *General Linear Model* dilanjutkan dengan *pos hoc bonferroni* sedangkan

apabila data tidak terdistribusi dengan normal menggunakan Uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan *pos hoc Mann-Whitney*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak yang dihasilkan berwarna coklat pekat, rasa pahit dan berbau tajam. Adapun rendemen ekstrak yang didapatkan yaitu 20,74%. Besar kecilnya nilai rendemen yang didapat menunjukkan keefektifan proses ekstraksi. Efektivitas proses ekstraksi dipengaruhi oleh teknik ekstraksi, waktu ekstraksi, temperatur, jenis pelarut, konsentrasi pelarut, dan perbandingan bahan-pelarut (Rosidah dkk., 2017).

Hasil Skrinning Fitokimia

Skrinning fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa aktif atau metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Ekstrak daun bawang dayak terdeteksi mengandung senyawa flavonoid.





Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak

Sebelum pemberian perlakuan mencit diberikan larutan glukosa secara oral selama 1 minggu dengan

dosis 2 gr/kg BB dua kali sehari, serta minuman mencit diganti dengan larutan glukosa. Tujuan diberikan larutan glukosa adalah untuk meningkatkan kadar glukosa darah sehingga dapat mengetahui

kemampuan kelompok uji dalam mengembalikan ke keadaan homeostatis setelah kadar glukosa darah meningkat (Sari dan Putra, 2018).

Tabel 1. Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun dan Ekstak Bawang Dayak

No.	Pereaksi	Sebelum	Sesudah	Hasil	Keterangan
1	Uap NH ₃			Kertas Saring Berwarna Kuning Intensif	Terdeteksi mengandung flavonoid
2	KOH			Warna Larutan Lebih Intensif	Terdeteksi mengandung flavonoid

Hewan uji yang sudah diinduksi glukosa selama 1 minggu, kemudian dilakukan pengukuran kadar gula darah yang sebelumnya telah dipuasakan selama 18 jam. Ini merupakan kadar gula darah awal mencit (T0), kadar gula darah normal mencit jantan yaitu 71-124 mg/dL (Soemardji, 2004). Setiap pengukuran kadar gula darah mencit harus dipuasakan, hal ini bertujuan untuk meminimalkan kadar gula darah dalam darah dengan mengurangi zat-zat pengganggu seperti asupan makanan yang dapat

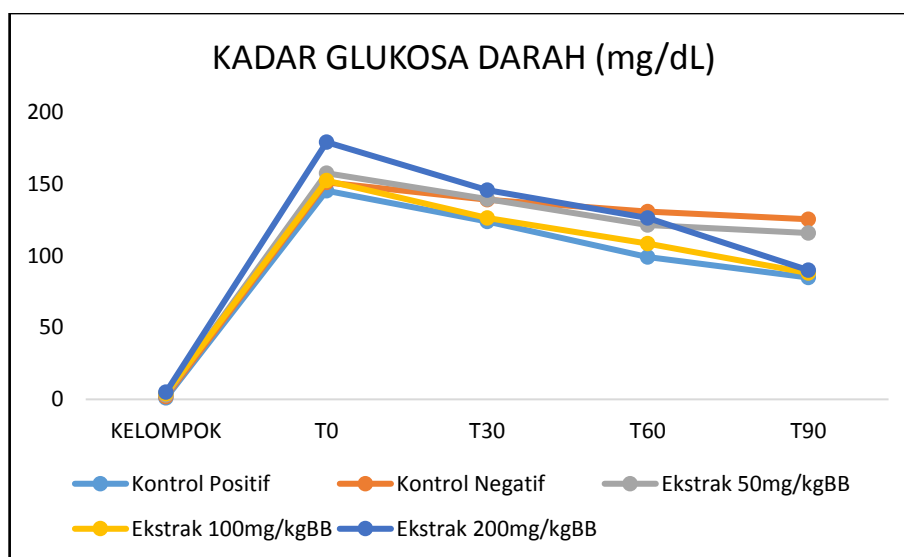
mempengaruhi kadar gula darah yang didapat (Durry, 2016).

Selanjutnya masing-masing kelompok diberi perlakuan secara oral, pengujian dilakukan dengan menggunakan pembanding CMC Na 0,5 % 25 ml/kgBB sebagai kontrol negatif. Glibenklamid 3 mg/kgBB sebagai kontrol positif. Ekstrak daun bawang dayak yang digunakan dalam penelitian ini dengan variasi dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, dan 200 mg/kgBB. Pengujian dilakukan selama 1 jam 30 menit dengan selang waktu 30 menit yang bertujuan untuk mengetahui efek penurunan kadar

glukosa darah serta diharapkan absorpsi glukosa darah ke jaringan terukur dengan baik.

Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan glukometer “Easy Touch *MultiCheck*” karena mempunyai cara kerja yang sama dengan metode spektrofotometri

sehingga hasil yang didapat lebih akurat, prinsipnya yaitu sampel darah yang diuji dimasukkan kedalam strip glukosa (Sari dan Putra, 2018). Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setiap 30 menit yaitu pada menit ke 30, 60, dan 90.



Gambar 1. Grafik penurunan kadar glukosa darah tikus setelah diberikan ekstrak

Data yang diperoleh menunjukkan ekstrak etanol daun bawang dayak dapat menurunkan kadar gula darah mencit jantan yang diinduksi glukosa. Daun bawang dayak mengandung senyawa flavonoid yang dapat menurunkan kadar gula darah mencit. Mekanisme kerja flavonoid yaitu dapat menghambat reabsorpsi glukosa dari ginjal (Lukacinova *et al.*, 2008) dan

meningkatkan sekresi insulin sehingga dapat menurunkan kadar gula darah (Sasmita dkk., 2017).

Glibenklamid merupakan obat pilihan (drug of choice) untuk penderita diabetes dan digunakan sebagai obat standar dalam membandingkan aktivitas antidiabetes pada hewan sebagai model diabetes terinduksi aloksan. glibenklamid dapat merangsang

sekresi insulin di kelenjar pankreas dengan menghambat kanal Adenosine Phosphate-sensitive K⁺ (Kair) pada membran plasma sehingga terjadi depolarisasi membran. Hal tersebut menyebabkan kanal Ca terbuka, meningkatkan Ca⁺ dan terlepasnya insulin (Prasetyo dkk., 2016).

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar glukosa darah tikus

Kelompok	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)			
	T ₀	T ₃₀	T ₆₀	T ₉₀
Kontrol Positif (Glibenklamid 3mg/kgBB)	138	118	69	52
	134	102	78	70
	150	134	122	112
	156	149	138	123
	148	116	88	67
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5 % 25ml/kgBB)	130	125	120	118
	150	116	116	107
	134	132	129	127
	150	135	130	125
	191	187	159	150
Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak 50 mg/kgBB	140	123	112	107
	132	129	102	101
	159	130	110	109
	174	137	122	112
	182	178	161	150
Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak 100 mg/kgBB	188	152	146	132
	158	141	125	101
	151	125	113	78
	134	111	80	59
	130	102	78	70
Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak 200mg/kgBB	187	152	124	69
	214	172	139	80
	205	157	135	110
	130	102	98	78
	159	145	135	113

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *SPSS for Windows Release 17.0* Uji yang dilakukan distribusi data normal menggunakan *General Linear Model* dilanjutkan dengan *pos hoc Bonferroni*. Data diuji dengan menggunakan uji Multivariate Test dengan tingkat kemaknaan 0,05 untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kelima kelompok perlakuan. Hasil uji *Multivariate Test* diperoleh Nilai sig kurang dari 0,05 yaitu 0,004 artinya terdapat perbedaan kadar gula darah antar kelompok pada semua pengukuran.

Selanjutnya dilakukan analisa dengan *Parameter Estimate* Uji untuk melihat perbedaan kadar gula darah antar kelompok perlakuan dan untuk mengetahui dosis ekstrak etanol daun bawang dayak yang efektif dalam menurunkan kadar gula darah mencit putih jantan yang diinduksi glukosa, serta mengetahui dosis ekstrak etanol daun bawang dayak yang mendekati kontrol positif (Glibenklamid).

Pada pengukuran menit ke 30 dan 60 ekstrak etanol daun bawang dayak dengan dosis 200 mg/kgBB memiliki efek yang hampir sama

dengan kontrol positif. Kemudian pada menit ke 90 ekstrak etanol daun bawang dayak dengan dosis 50 mg/kgBB yang memiliki efek hampir sama dengan kontrol positif.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Naspiah dkk, (2014), menyatakan bahwa ekstrak etanol umbi bawang tiwai yang dilakukan dengan cara menyuntikkan ekstrak secara oral pada tikus jantan yang telah diberi glukosa sebelumnya, menunjukkan bahwa ekstrak memberikan efek hipoglikemik pada tikus dengan dosis 50 mg/kgBB.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun bawang dayak memiliki aktivitas sebagai penurun kadar gula darah pada mencit putih yang diinduksi glukosa dan yang mempunyai efek yang hampir sama dengan kontrol positif (Glibenklamid) yaitu pada dosis 50 mg/kgBB

DAFTAR PUSTAKA

ADA, (American Diabetes Association), 2014. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* Vol 37, Hal 581.

Durry, F.H., 2016. Uji Efek Antihiperlikemik Ekstrak Etanol 70% Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) Pada Tikus Putih Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan. *Skripsi*; UIN Syarif Hidayatullah.

Kemenkes RI, 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Jakarta.

Khairunnisa, E.N., Sastramihardja, H.S., Bhekti, S., 2014. Efek Infusa Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Puasa dan 2 Jam Post Prandial Mencit Model Diabet. *Prosiding Pendidikan Dokter*.

Kumalasari, E., Sulistyani, N., 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap *Candida Albicans* Serta Skrinning Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* Vol 1, Hal 51-62.

Lukacinova, A., Mojzis, J., Benacka, R., Keller, J., Maguth, t, 2008. Preventive Effects of Flavonoids on Alloxan-Induced Diabetes Mellitus in Rats. *Acta Vet. Brno* Vol 77, Hal 175-182.

Muslikhah, 2014. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Gambaran Histologis Fibrosarkoma Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Diinduksi 7,12-Dimetilbenz(A)Antrasena (DMBA) Secara In Vivo.

Naspiah, N., Iskandar, Y., Moelyono, 2014. Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana Merr.*)

- Tanaman Multiguna. *IJAS* vol 4.
- Prasetyo, Inorih, E., 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB vol 1.
- Pratiwi, D., Wahdaningsih, S., Isnindar, 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Daun Bawang Mekah (*Eleutherine Americana* Merr.) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Traditional Medicine Journal* Vol 18, Hal 9-16.
- Putra, A.M.P., Aulia, D., Wahyuni, A., 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbbi* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* Vol 2, Hal 263-269.
- Rosidah, I., Zainuddin, Mufidah, R., Bahua, H., Saprudin, M., 2017. Optimasi Kondisi Ekstrak Senyawa Total Fenolik Buah Labu Siam (*Sechium Edule* (Jacq.) Sw.) Menggunakan Response Surface Methodology. *Media Litbangkes* vol 27, Hal 79-88.
- Sasmita, F.W., Susetyarini, E., Husamah, Pantiwati, Y., 2017. Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Biosfera* vol 34, hal 22-31.
- Soemardji, A.A., 2004. Penentuan Kadar Gula Darah Mencit Secara Cepat : Untuk Ditetapkan dalam Penapisan Aktivitas Antidiabetes In Vivo. *Acta Pharmaceutica Indonesia* vol 29.
- WHO, 2003. The World Health Report 2003. World Health Organization, p. Hal 97-98.
- Winarsi, H., Sasosongko, N.D., Purwanto, A., Nuraeni, I., 2013. Ekstrak Daun Kapulaga Menurunkan Indeks Atherogenik dan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes Induksi Aloksan. *Agritech* vol 33.